

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-201396

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int. Cl.

H04R 9/10

(21)Application number : 11-002524 (71)Applicant : FOSTER ELECTRIC CO LTD

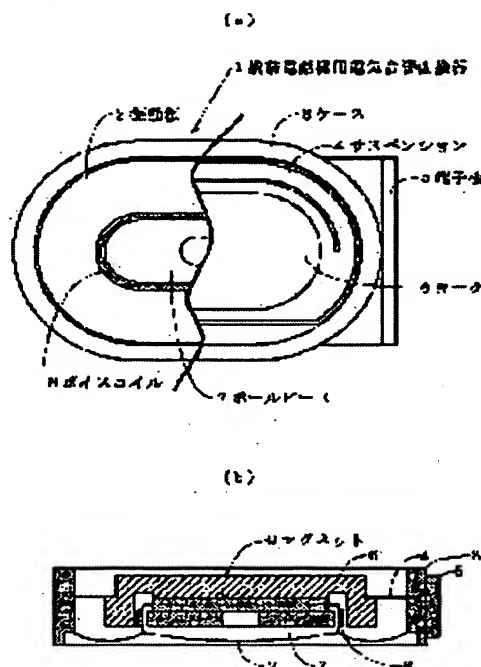
(22)Date of filing : 08.01.1999 (72)Inventor : MIWA HITOSHI

## (54) ELECTROACOUSTIC TRANSDUCER FOR PORTABLE TELEPHONE SET

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dynamic type electroacoustic transducer for a portable telephone set which has functions of a speaker for sound, a vibrator for vibration, and a buzzer for ringing and also has a superior space factor, without sacrificing sound quality and output.

SOLUTION: In order to improve the space factor without sacrificing the sound quality and output, a floating type is used as a magnetic circuit and the vibrator for vibration, and the buzzer for ringing can be omitted. Further, the shape is changed from a circle to a track type to obtain sufficient output and sound quality while saving the space. The magnetic circuit is composed of a magnet 9, a pole piece 7, a yoke 6, etc. A movable part is in a track type shape composed of a voice coil 8, a diaphragm 2, etc. The magnetic circuit and movable part are supported by a suspension 4, the outer periphery of the diaphragm 2 and of the suspension 4 are fixed to a case 3. Namely, the electroacoustic transducer 1 for the portable telephone set is in not a normal circular shape, but a track type shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.12.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-201396  
(P2000-201396A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000. 7. 18)

(51) IntCl.  
H 0 4 R 9/10

識別記号

F I  
H 0 4 R 9/10

テーマコード(参考)  
5 D 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-2524

(22) 出願日 平成11年1月8日 (1999. 1. 8)

(71) 出願人 000112565

フォスター電機株式会社  
東京都昭島市宮沢町512番地

(72) 発明者 三輪 均

東京都昭島市宮沢町512番地 フォスター  
電機株式会社内

(74) 代理人 100081259

弁理士 高山 道夫

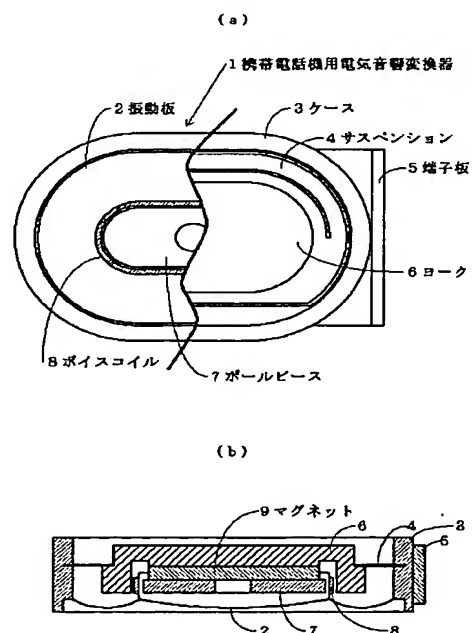
Fターム(参考) 5D012 BA08 BB03 BB04 CA04 CA07

(54) 【発明の名称】 携帯電話機用電気音響変換器

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話機の小型化、軽量化、液晶表示部の拡大に伴い液晶画面の上のレシーバを収納するスペースは制約され、レシーバの更なる小型化、軽量化が求められている。

【解決手段】 音質と出力を犠牲にしないでスペースファクターをよくするために、磁気回路をフローティングにして、振動用のパイプレータと呼出音用のブザーを省略できるようにしている。また、形状を円形からトラック型にすることにより省スペースに対応しつつ充分な出力と音質が得られるようにしている。磁気回路はマグネット9、ポールピース7及びヨーク6等から、また、可動部はボイスコイル8及び振動板2等から構成されたトラック型形状である。この磁気回路及び可動部をサスペンション4で支持し、更に振動板2及びサスペンション4の外周をケース3に固定している。すなわち、携帯電話機用電気音響変換器1は通常の円形ではなく、トラック型形状である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯電話機に使用する振動、呼出音及び音声の機能を有する動電形の携帯電話機用電気音響変換器において、磁気回路をトラック型のマグネット（9）、トラック型のボールピース（7）及びトラック型のヨーク（6）等から構成し、可動部をトラック型のボイスコイル（8）及びトラック型の振動板（2）等から構成し、前記磁気回路及び前記可動部を支持するサスペンション（4）を設け、トラック型の振動板（2）及びサスペンション（4）の外周をケース（3）に固定したことを特徴とする携帯電話機用電気音響変換器。

【請求項2】 前記サスペンション（4）は板状のパネ材であり、その形状はトラック型の外周とトラック型の内周からなる一定幅のトラック（4a）であり、前記トラック（4a）には4分の3周の2本の切込線（4b）と（4c）が設けられていることを特徴とする請求項1記載の携帯電話機用電気音響変換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は携帯電話機に使用される携帯電話機用電気音響変換器に関し、特に振動、呼出音及び音声の機能を有する動電形の携帯電話機用電気音響変換器に関する。

【0002】

【従来の技術】図3は、携帯電話機用電気音響変換器を使用する携帯電話機の外観斜視図である。図において、10は携帯電話機、11は液晶表示部、12はレシーバである。携帯電話機10は非常に小型化、軽量化が進んでいる。一方、表示情報を多くするために液晶表示部11が広くなり、携帯電話機10に占める割合が高くなってきている。そのために、携帯電話機10のレシーバ12が入っている部分はどんどん小さくなってきている。図からも明らかなように、特に上下方向の長さが左右方向の長さに対して非常に厳しくなっている。また、最近では、音声用のスピーカ、振動用のバイブレータ、呼出音用のブザーの各機能を一つのアクチュエータで行う方式が採用されるようになってきている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、携帯電話機10の小型化、軽量化、液晶表示部11の拡大が進んでいる。当然液晶画面の上のレシーバ12を収納するスペースは制約が大きくなる。これに伴い、レシーバ12に音声用のスピーカ、振動用のバイブレータ、呼出音用のブザーの各機能を持たせてバイブレータ、ブザーを省略し、レシーバ12自体も更なる小型化、軽量化が求められているという課題がある。

【0004】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、音質、出力を犠牲にすることなく、音声用のスピーカ、振動用のバイブレータ、呼出音用のブザーの各機能を有し、スペースファクタに優れた動電形の携帯電話機用電気音響変換器を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】携帯電話機の小型化、軽量化、液晶表示画面の大型化に伴い、携帯電話機用電気音響変換器が占めるスペースは必然的に小さくなってきている。音質と出力を犠牲にしないでスペースファクタをよくするために、磁気回路をフローティングにして、振動用のバイブレータと呼出音用のブザーを省略できるようにしている。また、形状を円形からトラック型にすることにより省スペースに対応しつつ十分な出力と音質を得るようにしている。

【0006】

【発明の実施の形態】上記課題を解決するために本発明の携帯電話機用電気音響変換器は、携帯電話機に使用する振動、呼出音及び音声の機能を有する動電形の携帯電話機用電気音響変換器において、磁気回路をトラック型のマグネット9、トラック型のボールピース7及びトラック型のヨーク6等から構成し、可動部をトラック型のボイスコイル8及びトラック型の振動板2等から構成し、前記磁気回路及び前記可動部を支持するサスペンション4を設け、トラック型の振動板2及びサスペンション4の外周をケース3に固定したことに特徴を有している。

【0007】また、本発明の携帯電話機用電気音響変換器は、前記サスペンション4は板状のパネ材であり、その形状はトラック型の外周とトラック型の内周からなる一定幅のトラック4aであり、前記トラック4aには4分の3周の2本の切込線4bと4cが設けられていることに特徴を有している。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1（a）は本発明の一実施例における携帯電話機用電気音響変換器の一部平面破断図であり、（b）は側面断面図である。図において、1は本発明になる携帯電話機用電気音響変換器、2はトラック型の振動板、3はトラック型のケース、4はトラック型のサスペンション、5は端子板、6はトラック型のヨーク、7はトラック型のボールピース、8はトラック型のボイスコイル、9はトラック型のマグネットである。本願の実施例におけるトラック型は、いわゆるカプセル型と言われている長方形の両側が半円の形状である。

【0009】磁気回路はマグネット9、ボールピース7及びヨーク6等から構成されたトラック型形状である。また、可動部はボイスコイル8及び振動板2等から構成されたトラック型形状である。この磁気回路及び可動部をサスペンション4で支持し、更に振動板2及びサスペ

ンション4の外周をケース3に固定している。すなわち、携帯電話機用電気音響変換器1は通常の円形ではなく、トラック型形状である。

【0010】携帯電話機10のレシーバ12が入っている部分、特に上下方向の長さが左右方向の長さに対して非常に厳しくなっている。このため携帯電話機用電気音響変換器1としてはより径の小さいものが要求される。しかし、従来の円形状のもので単に径を小さくするだけでは磁束密度が充分に取れなくなり、またコイルの長さも短くなる。そこで、携帯電話機用電気音響変換器1をトラック形状（磁気回路：マグネット9、ポールピース7、ヨーク6及び可動部：振動板2、ボイスコイル8）として省スペースに対応しつつ十分な出力が得られるようにしている。すなわち、トラック型の幅を従来の円形状の直径よりも狭くしても、断面積が円の面積と同等またはそれ以上になるように長手方向を延ばすことにより従来の円形状のものよりも磁束密度を大きくとることができる。スペースファクタの限られたなかでは、磁束密度も取れて、振動を出すためには丸型ではある程度限られてしまうので、それを磁気回路、可動部をトラック型にすることにより断面積を広くして性能を出している。

【0011】携帯電話機用電気音響変換器1では、ボイスコイル8に電気信号が加えられると、ボイスコイル8と磁気回路との間には、作用、反作用の力が働く。ボイスコイル8に働く作用の力によって、ボイスコイル8と連結している振動板2が振動する。また、磁気回路に働く反作用の力によって、サスペンション4で支持された磁気回路が振動し、サスペンション4を介してケース3にこの振動が伝わり振動する。なお、ボイスコイル8に加える電気信号の周波数が機械振動系の共振周波数と一致した場合に、ケース3の振動は最も大きくなる。共振周波数は80～130Hz程度である。

【0012】また、ボイスコイル8に呼出音用の電気信号が加えられると、呼出音が振動板2から放射される。また80～130Hzの振動用の電気信号が加えられるとバイブレーションとして機能する。更に、300～3kHzの周波数の受話信号が加えられると、レシーバとして作用する。すなわち、携帯電話機用電気音響変換器1は、音声用のスピーカ、振動用のバイブレーション、呼出音用のブザーの各機能を有している。

【0013】図2は、本発明の一実施例における携帯電話機用電気音響変換器のサスペンションの平面図である。図において、4aはトラック、4bは切込線、4cは切込線、4bsは切込線4bの始端、4beは切込線4bの終端、4csは切込線4cの始端、4ceは切込線4cの終端、Oはサスペンション4の中心点、xはサスペンション4の上下方向の中心線、yはサスペンション4の左右方向の中心線である。

【0014】斜線を施した部分は板状のパネ材であり、その形状はトラック型の外周とトラック型の内周からな

る一定幅のトラック4aである。このトラック4aには4分の3周の2本の切込線4bと4cが設けられており、これらの切込線4bと4cはサスペンション4の中心点Oの点対称となっている。すなわち、切込線4bの始端4bsと切込線4cの始端4csはサスペンション4の上下方向の中心線xの線対称であり、切込線4bの終端4beと切込線4cの終端4ceはサスペンション4の左右方向の中心線yの線対称である。切込線4bの始端4bsと切込線4cの終端4ce間の腕及び切込線4cの始端4csと切込線4bの終端4be間の腕がパネとして作用する。

#### 【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の携帯電話機用電気音響変換器は、磁気回路をトラック型のマグネット9、トラック型のポールピース7及びトラック型のヨーク6等から構成し、可動部をトラック型のボイスコイル8及びトラック型の振動板2等から構成し、前記磁気回路及び前記可動部を支持するサスペンション4を設け、トラック型の振動板2及びサスペンション4の外周をケース3に固定したので、また、本発明の携帯電話機用電気音響変換器は、前記サスペンション4は板状のパネ材であり、その形状はトラック型の外周とトラック型の内周からなる一定幅のトラック4aであり、前記トラック4aには4分の3周の2本の切込線4bと4cが設けられているので、音質、出力を犠牲にすることなく、音声用のスピーカ、振動用のバイブレーション、呼出音用のブザーの各機能を有し、スペースファクタに優れた動電形の携帯電話機用電気音響変換器を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は本発明の一実施例における携帯電話機用電気音響変換器の一部平面破断図であり、（b）は側面断面図である。

【図2】本発明の一実施例における携帯電話機用電気音響変換器のサスペンションの平面図である。

【図3】携帯電話機用電気音響変換器を使用する携帯電話機の外観斜視図である。

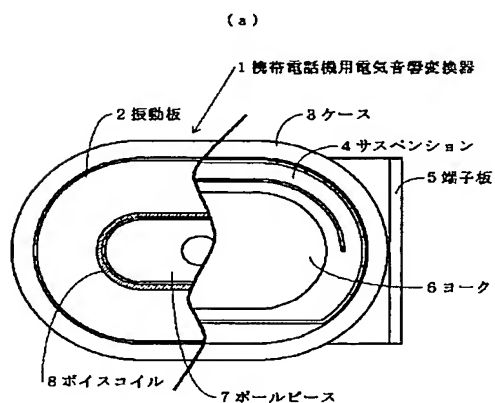
#### 【符号の説明】

- 1 携帯電話機用電気音響変換器
- 2 振動板
- 3 ケース
- 4 サスペンション
- 4a トラック
- 4b 切込線
- 4bs 切込線4bの始端
- 4be 切込線4bの終端
- 4c 切込線
- 4cs 切込線4cの始端
- 4ce 切込線4cの終端
- O サスペンション4の中心点

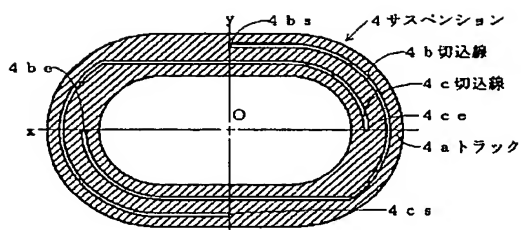
- x サスペンション4の上下方向の中心線
- y サスペンション4の左右方向の中心線
- 5 端子板
- 6 ヨーク
- 7 ボールピース

- 8 ボイスコイル
- 9 マグネット
- 10 携帯電話機
- 11 液晶表示部
- 12 レシーバ

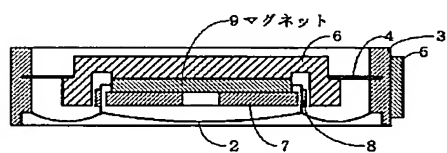
【図1】



【図2】



(b)



【図3】

